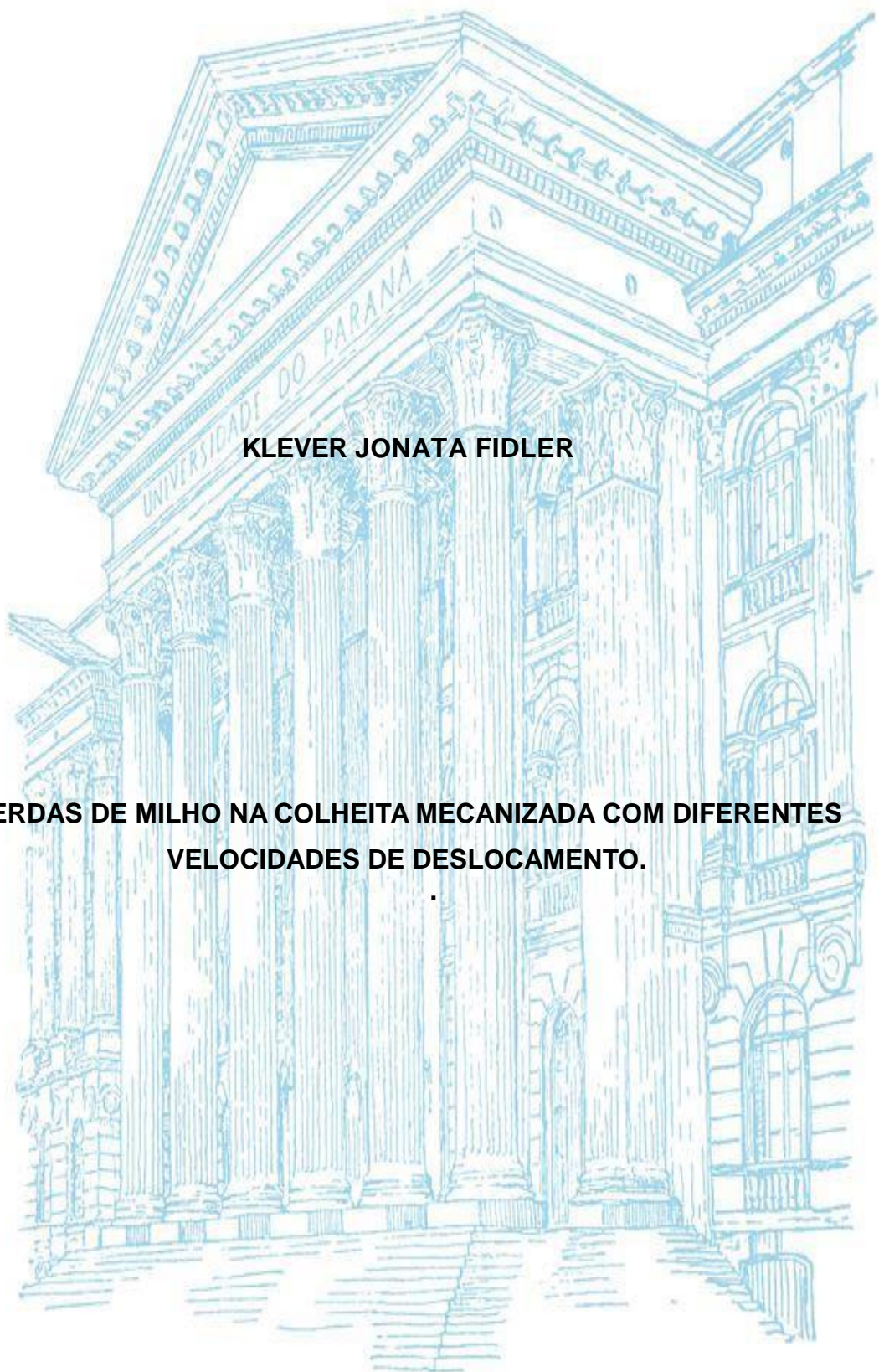


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR PALOTINA



KLEVER JONATA FIDLER

**PERDAS DE MILHO NA COLHEITA MECANIZADA COM DIFERENTES
VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO.**

PALOTINA

2017

KLEVER JONATA FIDLER

**PERDAS DE MILHO NA COLHEITA MECANIZADA COM DIFERENTES
VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito
para disciplina TCC II do curso de
graduação em Agronomia, Setor
Palotina da Universidade Federal do
Paraná.

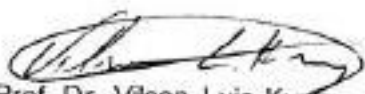
PALOTINA

2017

TERMO DE APROVAÇÃO

KLEVER JONATA FIDLER

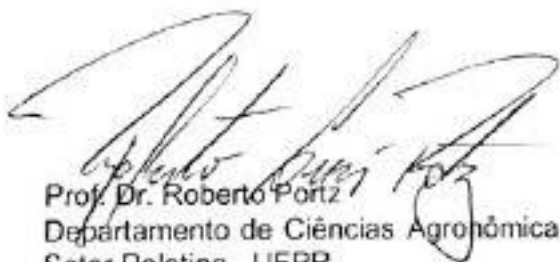
Trabalho apresentado como requisito parcial a obtenção do título de engenheiro agrônomo, no curso de graduação em Agronomia, pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dr. Vilson Luis Kurtz
Orientador - Departamento de Ciências Agronômicas
Setor Palotina UFPR



Prof. Dr. Jonathan Dieter
Departamento de Engenharias e Exatas
Setor Palotina, UFPR.



Prof. Dr. Roberto Portz
Departamento de Ciências Agronômicas
Setor Palotina, UFPR

Palotina, 14 de dezembro de 2017

*Aos meus pais, Rudi Fidler e
Helga Tehlen Fidler, toda minha família
Por todo carinho, amor e compreensão.*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por ter me dado saúde e força para superar todas as dificuldades e obstáculos até o momento.

Aos meus pais Rudi Fidler e Helga Tehlen Fidler, e aos meus irmãos Keiler Jeisson Fidler, Athos Daniel Fidler e Kerlin Jatiane Fidler que sempre estiveram comigo nesta caminhada

.Ao meu orientador, professor Doutor Vilson Luís Kunz por dispor de seu tempo e esforço para orientação, paciência, pelas dicas e sobretudo pela amizade.

Aos meus amigos, em especial a Andreâs Allan Neiverth, por toda ajuda e apoio, colegas de curso, a todo corpo docente desta universidade e a todos aqueles que direta ou indiretamente me ajudaram até aqui.

A esta Universidade, seu corpo docente, direção e administração, pelo conhecimento e formação.

Aos membros examinadores desta banca.

A todos vocês, sou eternamente grato.

RESUMO

O objetivo deste experimento foi avaliar as perdas da cultura do milho durante a colheita mecanizada com diferentes velocidades de deslocamento da colhedora em duas safras de milho safrinha. O trabalho foi conduzido no distrito de Santa Rita D'oeste, município de Terra Roxa – PR. Influenciou diretamente em maiores perdas. Para tal foram realizados dois experimentos em milho safrinha, no ano safra 2015 e 2016 nas seguintes velocidades: 2,5 km.h⁻¹, 3,5 km.h⁻¹, 4,5 km.h⁻¹, 5,5 km.h⁻¹, 6,5 km.h⁻¹ e 8,0 km.h⁻¹, com cinco repetições para cada tratamento, cada parcela analisada tinha o comprimento de 30 metros, para, cada parcela de cada tratamento (velocidade) foram determinadas cinco amostras utilizando um gabarito de pvc (quadrado de pvc) de 1x1 m, e uma colhedora autopropelida para a realização da colheita na área, nas duas safras. A análise estatística dos dados foram feitas através do teste Tukey a 5% de probabilidade. Pode se avaliar que o experimento da safra de 2015 não houve diferença significativa entre os tratamentos, porém na safra 2016, houve diferença estatística entre os tratamentos, evidenciando que o aumento da velocidade influenciou diretamente em maiores perdas de milho.

.

Palavras-chave: Milho, perdas, colheita

ABSTRACT

The objective of this experiment was to evaluate the losses of the corn crop during mechanized harvesting with varying speed of movement of the collector in two harvested corn crops. The work was conducted in the district of Santa Rita D'Oeste, municipality of Terra Roxa - PR. To achieve this, two experiments were carried out on corn crops in 2015 and 2016 crops at the following speeds: 2.5 km.h⁻¹, 3.5 km.h⁻¹, 4.5 km.h⁻¹, 5.5 km.h⁻¹, 6.5 km.h⁻¹ and 8.0 km.h⁻¹, with five replicates for each treatment, each analyzed plot had a length of 30 meters, for each plot of each treatment (speed) five samples were determined using a 1x1 pvc (PVC square) pvc shape and a self-propelled harvester for harvesting the area in the two crops. Statistical analysis of the data was performed using the Tukey test with a probability of 5%. It can be estimated that the 2015 harvest experiment did not differ significantly between treatments, however in the 2016 harvest, there was a statistical difference between treatments, highlighting that speed increase is directly affected by higher losses of corn.

Keywords: Corn, losses, harvest.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	12
3 MATERIAL E MÉTODOS	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
5 CONCLUSÃO	19
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays*), De acordo com (MACHADO & PARTENIANI, 1998), é uma planta monocotiledônea da família Gramineae/Poaceae, gênero *Zea*, e subdivide-se nas espécies: *Zea mays* L. *spp. Mays* (Milho) e *Zea mays mexicana* (Teosinto). O centro de origem da espécie é na mesoamérica, região que compreende o México. (INGLETT, 1970) relata que as civilizações Azteca, Maia e Inca dependiam muito da utilização dessa cultura como alimento básico para sua sobrevivência.

Conforme (COELHO 1980), esta cultura se expandiu do novo mundo para as regiões temperadas do Mediterrâneo, sendo os exploradores europeus os principais responsáveis pela introdução do milho na África e mais tarde no Oriente, devido às características próprias do milho, tais como grande versatilidade e facilidade de adaptação climática e no solo.

FORNASIERI FILHO (2007), destaca a importância da cultura do milho no Brasil, já que a mesma vem passando por modificações tecnológicas relevantes, resultando em aumentos significativos da produtividade bem como na produção total. Entre as adotadas, destaca-se a utilização de sementes de cultivares melhoradas, alterações no espaçamento, densidade de semeadura, além de materiais geneticamente modificados.

O levantamento realizado pela Conab aponta que área plantada de milho na safra 2016 /2017 foi de 2.892,0 mil hectares com uma produtividade de 6.322 kg/ha no estado do Paraná, enquanto que a produtividade média da produção brasileira foi de 5.522 kg/ha com uma área plantada de 17.391,1 mil hectares (CONAB 2017).

Segundo relatório da (CONAB 2012), no Brasil os estados com maior produção de milho na safra 2011/12 foram: Mato Grosso, com 12.382,6 mil toneladas, seguido do Paraná com 9.605,8 mil toneladas e Mato Grosso do Sul com 4.446,0 mil toneladas, colhidos em uma área de plantio de 2.569, 2.001 e 1.140 mil hectares respectivamente.

De acordo com (FAOSTAT, 2012), os países que lideram a produção mundial de milho são os Estados Unidos, seguido da China, Brasil e Argentina.

No Brasil, rendimentos elevados têm sido obtidos com a utilização de 55.000 a 72.000 plantas por hectare, adotando-se espaçamentos variáveis de 55 a 80 cm e densidade de 3 a 5 plantas por metro linear, devidamente arrançadas de forma a diminuir a competição entre plantas (FANCELLI & DOURADO NETO, 2000).

A colheita é uma etapa de muita importância, porque pode interferir de maneira decisiva na qualidade do produto final e no custo de produção. Neste foco a colheita mecanizada se destaca por possibilitar o trabalho em grandes áreas, diminuindo custos, principalmente com mão-de-obra.

Segundo (Peske et al. 2012), considera-se que a maturação fisiológica é o estágio de desenvolvimento da semente no qual é atingido o peso máximo de matéria seca e, portanto, a semente possui o máximo vigor e germinação.

MAGALHÃES et al., (2002) destaca que um fator decisivo da maturação fisiológica da cultura do milho muito conhecido é o surgimento de uma camada preta, na base da semente de milho, O surgimento dessa camada é variável e, dependendo do cultivar e/ou do híbrido, alguns formam a camada com cerca de 35% de umidade durante o processo natural de secagem a campo.

De acordo com (BERTONHA et al. 2012), a colheita mecanizada de milho é a última etapa do processo produtivo, devendo ter maiores cuidados ao conduzi-la, pois quando executada sem o emprego de alguns critérios podem acarretar grandes perdas, aumentando o custo de produção e, conseqüentemente, redução na rentabilidade do produtor.

Segundo (CARRERA, D'EPIRO e TANAKA 2013), devido ao significativo crescimento de produção de grãos nos últimos anos e as novas tecnologias presentes em campo, as perdas são inevitáveis e a colheita como é a última operação realizada no campo exige uma melhor qualidade e rapidez com o mínimo de perdas, contudo realizada de forma incorreta ocasiona perdas na produtividade, nos lucros e transtornos no futuro com o controle de plantas invasoras.

De acordo com (MAGALHÃES et al. 2009) as perdas na colheita mecanizada de milho são influenciadas pela velocidade da colhedora e as perdas no sistema de limpeza apresentaram maior contribuição para as

perdas totais.

Conforme (MESQUITA et al.1998) um nível tolerável de perda para a cultura do milho está em torno a 90 kg/ha, dentre as perdas totais de grãos, geralmente 80% das perdas estão na plataforma de corte das colhedoras, outras perdas devido ao sistema de trilha.

NETO (2003) concluiu que as perdas relacionadas à colheita de grãos estão diretamente relacionadas ao manejo da cultura e a experiência do operador ao operar e regular a colhedora, por isso um bom manejo da cultura, escolha de boas cultivares e a escolha de uma colhedora adequada para a colheita são essenciais.

Conforme (TABILE et al., 2008) é necessário investigar as perdas durante a colheita mecânica no sistema produtivo, para obtenção de uma maior rentabilidade do produto, podendo ser feito com o emprego de alguns critérios e cuidados.

2 OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo principal avaliar as perdas de milho na colheita mecanizada utilizando uma colhedora autopropelida em diferentes velocidades de colheita.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi dividido em dois experimentos, o primeiro na safrinha de milho do ano de 2015 e o outro na safrinha de milho no ano de 2016, em ambos os anos foram avaliadas a quantidade de perdas no momento da colheita.

Os experimentos foram realizados no distrito de Santa Rita D'oeste, município de Terra Roxa /PR, com latitude 24°20'34,22"S, longitude 54°01'25,11"O, e altitude média de 364 metros. O solo do local foi classificado como sendo LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico (SANTOS et al., 2006).

Para a realização dos experimentos foi utilizado a colhedora da marca Massey Ferguson modelo 9790, ano 2011, e também uma moldura de PVC, (observado na figura 1), conforme metodologia descrita por MESQUITA et al. (2011) e PORTELLA (2000).



Figura 1 Armação de 1x1 metros, utilizada para determinar as perdas

Os experimentos consistiram em 6 tratamentos, compostos pelas seguintes velocidades: 2,5 km.h⁻¹, 3,5 km.h⁻¹, 4,5 km.h⁻¹, 5,5 km.h⁻¹, 6,5 km.h⁻¹ e 8,0 km.h⁻¹, com cinco repetições para cada tratamento.

Para realizar a análise da perda total de milho utilizou-se uma corda com o comprimento de 30 metros, e foram feitas demarcações com piquetes de madeira no trajeto onde se realizava a colheita, foram feitas cinco repetições para cada tratamento, cada parcela analisada tinha 30 metros de comprimento.

A primeira coleta foi realizada em julho de 2015. Logo após a passagem da colhedora foi a demarcada a área, por onde a colhedora havia

realizado a colheita, observando-se a largura da plataforma de 23 pés e a largura de 30 metros de comprimento, onde a colhedora havia se deslocado. Em seguida utilizando a armação de PVC, a mesma foi jogada ao acaso na faixa de 30 metros de comprimento por cinco vezes ao acaso, recolhendo todos os grãos inteiros e quebrados e prováveis espigas inteiras ou quebradas caídas no chão.

A cultivar semeada para a safra de 2015 foi o híbrido 2B210 PW, material de ciclo superprecoce, com boa sanidade e produtividade. Ideal para plantios de safrinha que exigem ciclo curto.

No segundo experimento realizado em julho de 2016 no espaçamento de 0,90 metros entre linhas, foi semeado o híbrido de milho COODETEC CD 3612PW, que também é um material de ciclo superprecoce, com boa sanidade. O experimento foi realizado na mesma área e com a mesma metodologia da safra anterior. As características dos híbridos utilizados nas duas safras podem ser vistas na tabela 1.

O material foi coletado e adicionado em saco de papel kraft e em seguida o material com seu respectivo tratamento foi submetido à secagem em estufa por 72 horas a 65° C, logo depois foi realizada a pesagem da massa de grãos que ocorreu no laboratório de plantas daninhas da Universidade Federal do Paraná com uma balança de precisão, e a umidade dos grãos corrigida para 13% base úmida.

Cada amostra de cada parcela analisada foi passada por um processo de triagem para retirar possíveis materiais que não fossem puramente milho, seja ele quebrado ou inteiro, junto ao processo de pesagem foi feito a anotação da medida da massa dos grãos de cada parcela.

Ao final todos os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas através do teste Tukey a 5% de probabilidade através do Software SISVAR (FERREIRA, 2011).

Para que as perdas sejam menores ou praticamente nulas é necessário fazer um levantamento das principais características no processo de colheita aliado com um bom estado de manutenção da colhedora, da velocidade no momento da colheita e do bom preparo e cuidado do operador.

TABELA 1. Principais características dos híbridos.

CULTIVAR	ANO	ESPAÇAMENTO	POPULAÇÃO/HA	CICLO
2B210 PW	2015	0,45 m	62.000	Superprecoce
CD3612 PW	2016	0,90 m	60.000	Superprecoce

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos com a análise estatística, podem ser observados na Tabela 1. Observa-se que não houveram perdas significativamente maiores com o aumento da velocidade no momento da colheita, no primeiro experimento, ocorrendo perdas inferiores a 90 kg/ha por hectare para quase todos os tratamentos, nível esse, aceitável de perda por área/hectare, conforme descrito por MESQUITA et al. (1998).

TABELA 2. Perdas de grãos na colheita safra 2015 e 2016.

Tratamentos	Perdas (kg/ha)	
	Safra 2015	Safra 2016
T1	81,56 A	115,46 A
T2	76,58 A	140,28 AB
T3	89,50 A	150,92 ABC
T4	87,24 A	192,68 BC
T5	94,76 A	172,22 CD
T6	101,16 A	216,48 D
Cv (%)	26,57	13,00
Média	88,47	164,67

⁽¹⁾ Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados encontrados nesse experimento diferem em parte com os de LOUREIRO et al. (2012) que afirmam que avaliando as perdas quantitativas ocorridas na colheita mecanizada do milho cultivado em espaçamentos reduzido e convencional, observaram perdas superiores a 90 kg/ha. Porém ao avaliarmos cada experimento separado a afirmação acima é válida apenas para o segundo experimento (2016), porque todos os tratamentos tiveram as perdas superiores a 90 kg/ha, conforme a (Tabela 1) enquanto no primeiro experimento (2015), somente as velocidades de 6,5 e 8.0 km.h⁻¹ tiveram perdas

superiores às aceitáveis, as demais tiveram perdas aceitáveis de 90 kg/ha.

Não houveram diferenças significativas nas perdas de milho no momento da colheita, para a safra de 2015. A diferença das médias entre os tratamentos foi de 19,6 kg por hectare, da menor velocidade de 2,5 km.h⁻¹ para a maior velocidade de 8,0 km.h⁻¹, os fatores: porte ereto de planta, ausência de acamamento, boa regulagem da máquina, podem explicar estatisticamente a pouca variação entre as velocidades, em relação ao segundo experimento.

Ambos os experimentos foram feitos com a colhedora Massey Ferguson modelo 9790, modelo/ano 2011, entretanto, MAGALHÃES et al. (2009) afirmam que colhedoras mais velhas do ano 2001/02, podem apresentar resultados melhores que uma colhedora de 2012, ressaltando que manutenção, regulagens e cuidados com operação são mais eficientes para evitar perdas do que o ano de fabricação do maquinário, que também foi comentado por MESQUITA et al. (2001).

No entanto para a safra de 2016 houveram perdas consideráveis essa diferença no momento da colheita, pôde ser explicada pelos fatores: velocidade, mostrando que quanto maior a velocidade no momento da colheita, maiores são os níveis de perdas. Observando a Tabela 1, nota-se que a partir do T4 (velocidade de 5,5 km.h⁻¹) as perdas diferiram significativamente da velocidade de 2,5 km.h⁻¹ (T1), enquanto a maior velocidade T6 (8 km.h⁻¹) diferiu dos tratamentos T1, T2, T3 e T4, sendo igual somente ao T5.

A ocorrência de temporais durante a safra 2016, fizeram com que o milho da área acamasse, o que pode explicar as perdas maiores nas velocidades mais altas em relação a menores velocidades. A, a diferença foi de 101.02 kg por hectare entre a menor velocidade de (2,5 km.h⁻¹) para a maior velocidade de (8,0 km.h⁻¹).

A diferença nas perdas entre as duas safras pode ser vista no gráfico 1, onde se observa os maiores índices de perdas na safra 2016, onde mesmo com a menor velocidade T1 (2,5 km.h⁻¹), as perdas foram superiores as do ano 2015 na maior velocidade T6 (8 km.h⁻¹).

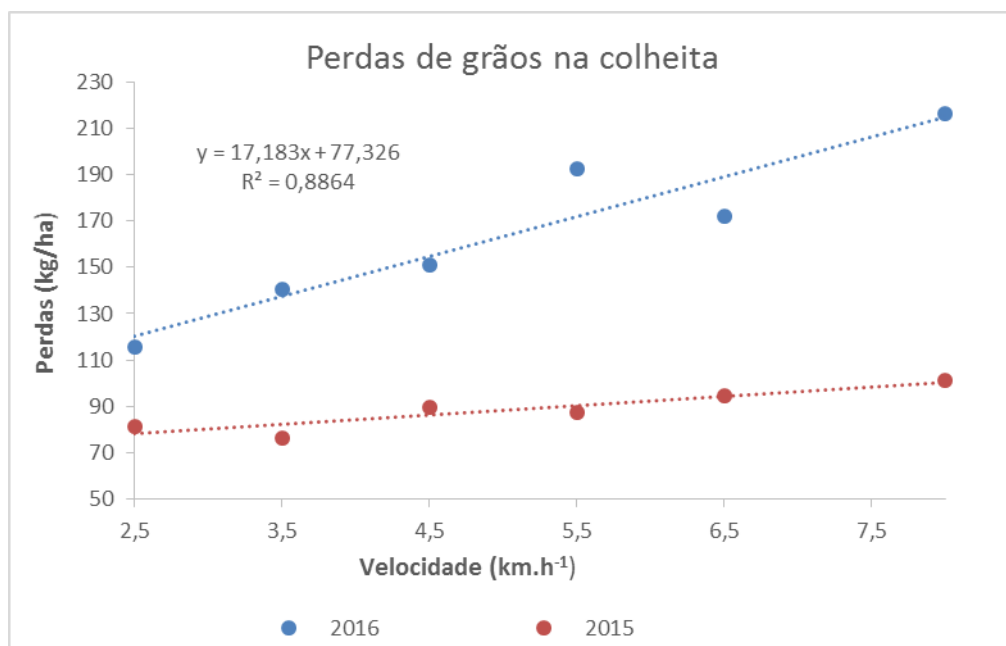


Figura 2. Comparação de perdas de milho em kg.ha⁻¹ em função da velocidade nas safras 2015 e 2016.

As perdas de ambos os experimentos ocorreram na plataforma da máquina colhedora, e também no processo de seleção, e na eliminação dos restos culturais (saca – palha), dessa forma alguns fatores como a correta manutenção da colhedora, revisão da máquina colhedora, preparo e a instrução do operador da colhedora, além da velocidade no momento da colheita e o fator clima (temporais e chuvas torrenciais), interferem diretamente nas perdas no momento da colheita

5 CONCLUSÃO

Não houve diferença significativa nas perdas na safrinha de milho do ano de 2015, porém na safrinha de milho do ano de 2016 houve diferença significativa entre os tratamentos, mostrando que a velocidade no momento da colheita influenciou o nível das perdas.

A colheita do milho acamado, com a menor velocidade resultou em perdas muito superiores em relação à colheita do milho não acamado mesmo utilizando a maior velocidade, demonstrando nesse caso que a uniformidade e o porte ereto para a colheita são fundamentais no processo de colheita do milho.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁRBARO, I.M; BRANCALIÃO, S.R.; TICELLI, M. **É possível a fixação biológica de nitrogênio no milho?**. 2008. Artigo em Hypertexto. Disponível em: . Acesso em: 4 de setembro de 2015.

BERTONHA, R.S.; SILVA, R.P.; BARROZO, L.M.; CAVICHIOLI, F.A.; CASSIA, M.T. **Perdas e desempenho de sementes de milho em dois sistemas de preparo do solo e velocidades de deslocamento da colhedora**. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v.11, n.3, p. 243-253, 2012.

CARREIRA, A.S.; D'EPIRO, G. A.; TANAKA, E.M. **Perdas na colheita mecanizada de milho (Zea mays L.) na região de Cândido Mota e Pedrinhas Paulista**. In: **Encontro de Mecanização em Agricultura de Precisão**, 4., 2014, Pompéia,SP. Anais... 2013. Disponível em: < http://fatecpompeia.edu.br/fatec/publicacoes/Anais2013_EncMAP.pdf >. Acesso em: 12 maio 2017.

COELHO, A. M; VIANNA, R.T. **Milho/tecnologia de produção**. Informe Agropecuário (Belo Horizonte), v. 6, p. 70-73, 1980.

CONAB 2012 - **2º Levantamento - Safra 2017/18 – Grãos**, Disponível em <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253>. Último acesso em 10/10/2017

CONAB 2017 - **2º Levantamento - Safra 2017/18 – Grãos**, Disponível em <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253>. Último acesso em 10/10/2017.

EMBRAPA MILHO E SORGO. **Sistema de Produção**, 1 ISSN 1679-012X Versão Eletrônica - 8ª edição. Out./2012.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p.

FAOSTAT – **Food and Agriculture Organization – FAO**, 2012 – Disponível em: <http://www.fao.org.br>. 2012. Acesso em: 14 de janeiro de 2017.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

FORNASIERI FILHO, D. **Manual da cultura do milho**. Funep, 2007.

INGLETT, G. E. **Food uses of corn around the world. Corn: culture, processing, products**. Connecticut: AVI Publ. Comp (1970): 138-150.

LOUREIRO, D.R.; FERNANDES, H.C.; TEIXEIRA, M.M.; LEITE, D.M.; COSTA, M.M. **Perdas quantitativas na colheita mecanizada do milho cultivado em espaçamento reduzido e convencional**. Semina, v.33, n.2, p.565-574. 2012.

MACHADO, C. T. T.; PARTENIANI, M. L. S. **Origem, domesticação e difusão**. In: SOARES, A. D.; MACHADO, A. T.; SILVA, B. M.; WEID, J. M. (organizadores). **Milho crioulo: conservação e uso da biodiversidade. Rede Projetos Tecnologias Alternativas**. Rio de Janeiro. 1998.

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; PAIVA, E. **Fisiologia do milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 2002. 23 p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 22).

MAGALHÃES, S.C.; OLIVEIRA, B.C.; TOLEDO, A.; TABILE, R.A.; SILVA, R.P. **Perdas quantitativas na colheita mecanizada de soja em diferentes condições operacionais de duas colhedoras**. Bioscience Journal, v.25, n.5, p.43-48, 2009.

MESQUITA, C.M.; COSTA, N.P.; PEREIRA, J.E.; MAURINA, A.C.; ANDRADE, J.G.M. **Caracterização da colheita mecanizada da soja no Paraná. Engenharia Agrícola**, v.21, n.2, p.197-205, 2001.

NETO, R. P; TROLI, W. **Perdas na colheita mecanizada da milho (L.) Merrill, no município de Maringá, Estado do Paraná.**, Maringá. v. 25, no. 2, p. 393-398. 2003.

PESKE, S. T.; ROSENTHAL, M. D.; ROTA, G. R. M. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. 3. ed. Pelotas: UFPel, 2012. 573p

PORTELLA, J.A. **Colheita de grãos mecanizada: implementos, manutenção e regulagem**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000. 190 p.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A.; OLIVEIRA, J. B.; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006, 306p.

TABILE, R.A; TOLEDO, A. de; SILVA, R. P.da; FURLANI, C. E.A; GROTTA, D. C. C; CORTEZ, J. W. **Perdas na colheita de milho em função da rotação do cilindro trilhador e umidade dos grãos**. *Scientisa Agraria*, Curitiba, v.9, n.4, p.505-510, 2008.

VENEGAS, F.; GASPARELLO, A.V.; ALMEIDA, M.P. **Determinação de perdas na colheita mecanizada do milho (*Zea mays* L.) utilizando diferentes regulagens de rotação do cilindro trilhador da colheitadeira**. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, v.16, n.5, p. 43-55, 2012.